

智能网联技术在综合交通中的应用及其对立体交通的影响

陈毅荣

福建中路港通建设发展有限公司 福建省泉州市 362000

摘要: 随着科技的不断发展,智能网联技术在综合交通中的应用越来越广泛。智能网联技术通过将车辆与交通基础设施相连接,实现车辆之间的信息交流和协同操作,提高了交通效率和安全性。智能网联技术在综合交通中的应用主要体现在智慧调度方面,通过实时监测和分析交通状况,优化交通流量分配,减少拥堵和事故发生的可能性。此外,智能网联技术还可以为立体交通提供更多的可能性。

关键词: 综合交通;智能网联;智慧调度;立体交通

引言

我国市政道路和桥梁建设事业伴随着我国经济的不断发展而得到了蓬勃发展,道路和桥梁建设工程的质量管理问题也随之越来越受到人们的关注,为了保障工程质量,必须对其进行全方位的质量管控。随着科技水平的不断提高,人们对交通运输的要求也越来越高,希望通过智能网联技术将车辆与基础设施相连接,实现车辆之间的信息交流和协同操作,从而提高交通效率和安全性。随着我国城市化进程不断加快,城市人口不断增多,道路和桥梁建设规模不断扩大。目前,我国已经成为世界上城市规模最大、人口数量最多的国家。城市化进程加快对城市交通提出了更高的要求。

一、综合交通概述

1.综合交通的定义和特点

综合交通,顾名思义,即是将铁路、公路、水运、航空等多种运输方式有效的结合在一起,实现统一的运输方式。

综合交通的特点是:具有综合性,即指从交通需求的产生、供给和需求三个方面入手,进行综合考虑;具有多层次性,即指是由不同层次的交通方式构成的,如公路、铁路、水运等;具有协调性,即指各种运输方式相互配合,相互协调,共同服务于交通需求;具有开放性,即指综合交通是一个开放系统,其实现了与外界的联系和信息交换。

综合交通运输体系的建立是现代交通运输业发展的必然要求,也是实现资源合理配置和经济协调发展的有效途径。

2.综合交通的发展现状和问题

我国当前的综合交通发展现状和存在的问题主要体现在:国内铁路、公路和水运运输发展不协调,各种运输方式的发展速度和水平不匹配;铁路、公路和水运三大运输方式没有形成一个高效的循环体系,运输效率低下,运营成本高;公路运输体系的发展落后于经济发展水平,难以满足日益增长的社会需求;铁路、公路和水运等运输方式间的衔接不顺畅,运输不够便捷;各运输方式间缺少有效的沟通交流机制,导致多种运输方式间出现严重的竞争和矛盾;各运输方式在信息化建设上还处于起步阶段,不能有效地将不同的信息进行整合、共享、发布。

二、智能网联技术的基本原理和应用

1.智能网联技术的定义和特点

智能网联技术是一种新兴的、先进的、安全的信息交互技术,其能够在不增加车辆任何额外部件和设备的情况下,将车辆、道路基础设施和道路使用者等多个主体紧密联系在一起,实现车与车、车与人、车与路的信息互联互通,从而实现在交通系统中人、车、路和环境之间的协调控制,并最终形成一个高度智能化的交通网络。

智能网联技术能够对道路设施进行智能化管理,可以将传统道路建设过程中的路基路面质量控制、桥梁施工质量控制、隧道施工质量控制和隧道通风环境质量控制等方面进行融合,实现道路建设全过程的信息化管理,为我国智慧城市建设提供强有力的技术支撑。

2.智能网联技术的基本原理

智能网联技术的基本原理主要包括以下几个方面:首先,利用各种传感器技术实时采集车辆的信息,并将采集到的信息传输给中央控制系统;其次,中央控制系

统通过对收集到的车辆信息进行分析处理,并将数据传送给智能网联车辆中的终端设备,让终端设备与智能网联车辆进行信息交互;再次,智能网联车辆在接收到中央控制系统发送的指令后,对自身进行调整和优化,从而使其更好地适应当前道路交通状况;最后,智能网联车辆通过对自身的调节和优化,能够在交通高峰期提高自身运行效率,在非高峰期降低能耗并节省成本。

3. 智能网联技术在综合交通中的应用场景

智能网联技术在综合交通中的应用主要体现在以下几个方面:首先,智能网联技术能够对城市交通拥堵情况进行实时监测和分析,并通过数据计算出交通流量、道路通行能力、交通事故等信息,帮助管理者对城市交通进行有效的管理;其次,智能网联技术能够为公共交通服务提供信息化支持,比如公交线路优化、公交信号优先、出租车调度等。此外,智能网联技术还能够对出租车进行调度管理,从而实现整个城市的交通资源优化配置;最后,智能网联技术能够为人们提供安全舒适的出行环境,比如车辆安全防护、车内信息服务等。

三、智能网联技术对综合交通的影响

1. 智能网联技术对交通效率的影响

智能网联汽车是我国发展新一代汽车技术的重要方向,其通过车辆与道路基础设施的智能化融合,实现人、车、路、云的高度协同,大幅提升交通运输效率和出行体验。智能网联汽车通过在交通道路上布设各种传感器(包括车辆感知设备和环境感知设备),可实现车辆间信息交换,使车辆可以提前预知交通状况,实现交通流在各个方向上的均衡分布,从而提升道路通行效率和运行安全性。智能网联汽车还可与智慧道路进行有机结合,实现各种交通信息的实时共享,在提高道路交通流量效率的同时,使出行过程更加安全、舒适和高效。

2. 智能网联技术对交通安全的影响

智能网联汽车可以将车辆的传感器和控制器连接到道路基础设施上,通过感知环境,预测道路交通状况,并利用各种信息(包括交通信号、路况信息等)进行最优控制决策,从而减少交通事故的发生。此外,智能网联汽车还可以通过与其他车辆进行信息交换,对交通状况进行实时监测和分析,优化交通流量分配,减少拥堵和事故发生的可能性。例如,通过智能网联技术,可以将交通信号的状态、拥堵状况、事故信息等实时传递给其他车辆,使其他车辆可以提前采取应对措施。通过智能网联技术的应用,可以使车辆间的信息交换更加及时和准确,从而有效提高交通事故发生的概率。

3. 智能网联技术对交通环境的影响

智能网联技术可以为交通环境提供更多的可能性,如利用道路传感器(包括交通标志、道路标线等)收集道路上的交通信息,并通过边缘计算(如云计算、大数据)进行分析处理,从而优化道路设计方案和运行策略,改善道路交通安全与环境。例如,在城市道路交叉口的区域交通流量大时,可以将其纳入智慧交通系统中,利用智能网联技术对交叉口信号控制方案进行优化,提高交叉口通行效率。此外,智能网联技术还可以将车辆行驶信息(包括车速、位置、行驶方向等)与交通管理系统进行对接,从而提高道路交通安全与环境保护水平。

四、智慧调度在综合交通中的应用

1. 智慧调度的定义和特点

智慧调度是以物联网、大数据、云计算等先进技术为基础,实现城市道路交通管理的智能化。其基本原理是以先进的技术手段对道路交通中的车辆、人员等交通参与者进行监控,收集各种交通数据,通过分析并判断各类信息,根据分析结果对其进行分配和决策,使整个系统的资源得到充分利用,并为系统内各个子系统之间的信息交互提供必要的基础。智慧调度是实现城市道路交通管理智能化和决策科学化的重要手段。它将人、车、路有机结合起来,从而达到提高道路通行效率、减少车辆排队等候时间、减少交通事故、保障道路安全畅通的目的。

2. 智慧调度在综合交通中的应用场景

在城市综合交通中,智慧调度的应用场景主要体现在以下几个方面:智慧交通指挥中心。智慧交通指挥中心是城市交通管理的中枢,负责城市道路交通的规划、管理、运行和调度,实现对城市道路交通的动态监控、数据分析和应急处理,提高道路通行能力和服务水平;智慧停车管理系统。智慧停车管理系统主要是通过对停车场内车辆数量和分布情况进行实时监测,将停车场内的停车位进行合理分配,确保停车场内车位不被占用,避免出现停车位空置问题,同时为车主提供相应的停车服务;智能信号灯控制系统。智能信号灯控制系统通过对车流量的监测,实现对信号灯配时的合理调整。

3. 智慧调度对立体交通的影响

智慧调度通过对现有的交通模式进行调整,将原来的固定线路、固定时间、固定空间模式转变成机动灵活的交通模式,进而可以提高道路通行效率。同时,由于智慧调度系统将各个路口进行统一管理,可以有效减少交通堵塞问题。

智慧调度可以利用道路上的红绿灯信息,将路口中

的车辆进行分流,将原来拥堵的车辆引导到其他道路上进行行驶,从而提高通行效率。同时,通过智能网联技术还可以实现对地下管线、道路积水、路面情况等信息进行监测与分析,并根据数据分析结果及时调整交通管控措施,从而提高道路交通安全。

五、立体交通的发展现状和问题

1. 立体交通的定义和特点

立体交通是指在地面和地下通过各种设施(包括铁路、公路、桥梁、隧道、管道等)将地上和地下各种运输设施有机地结合起来,实现在不同运输方式之间的有效转换,从而实现多层次、多功能的交通运输体系。立体交通具有占地少、运输能力大、建设周期短、施工费用低等优点,尤其在城市土地资源稀缺的情况下,立体交通建设已成为解决城市交通拥堵问题的主要手段之一。

2. 立体交通的发展现状和问题

目前,我国立体交通的发展还处于起步阶段,主要存在以下问题:技术水平低。目前我国在立体交通方面的技术水平较低,尚未形成一整套先进、完整、高效的立体交通建设技术体系,还需进一步探索和完善;资金不足。立体交通建设资金需求量较大,由于立体交通建设需要较多的资金投入,这就使得城市政府在开展立体交通建设时面临较大压力;技术不成熟。目前,我国立体交通建设还处于探索阶段,尚未形成一套成熟的建设技术体系。由于立体交通是在地面和地下进行运输活动,需要高科技手段的支持,所以目前我国的立体交通建设还处于起步阶段。

六、智能网联技术对立体交通的影响

1. 智能网联技术在立体交通中的应用场景

智能网联技术的发展,将有助于改善城市交通系统。在道路交通方面,智能网联技术的应用将有利于减少交通事故发生。通过将智能网联技术应用于城市立体交通系统中,可实现以下几个方面的目标:辅助驾驶员进行驾驶:利用智能网联技术,驾驶员可以通过车载终端,实时接收信号灯和路面状况等信息,帮助驾驶员进行驾驶辅助,如疲劳驾驶预警、道路危险状态提示、前方车辆减速等;降低车辆能耗:智能网联技术还可以有效降低车辆行驶过程中的能耗,提高行驶效率。利用智能网联技术,车辆可以将自身能耗转化为电能,以供后续使用。

2. 智能网联技术对立体交通效率的影响

立体交通系统可以通过智能网联技术来改善交通效率,从而减少拥堵情况的发生,提高通行能力。智能网联技术可以通过车载终端实时采集城市交通信息,如拥

堵路段、车辆密度、道路长度等。智能网联技术可以根据这些数据对交通流进行优化,合理分配车流量,减少拥堵情况的发生。此外,智能网联技术还可以通过优化路径,减少车辆行驶时间,提高通行效率。

在智能网联技术的支持下,城市交通系统可以实现对车辆的精细化管理和控制,有效缓解拥堵问题。此外,还可以通过远程控制降低车辆油耗,从而降低对环境的污染。通过对车辆的实时监测和优化调度,城市交通系统能够有效提高通行效率。

3. 智能网联技术对立体交通安全的影响

智能网联技术可以实现对车辆的远程控制,通过远程控制技术,驾驶员可以根据行驶环境和道路状况,调整行驶速度,避免交通事故的发生。智能网联技术可以对车辆进行实时监控,并将收集到的数据传输到后台服务器。通过后台服务器,可以对车辆进行远程控制,从而避免交通事故发生。此外,智能网联技术还可以提高驾驶员的驾驶技能。利用智能网联技术,驾驶员可以在行驶过程中向后台服务器发送指令,并接收反馈信息。并且智能网联技术还可以帮助驾驶员了解路况和其他交通信息,从而减少交通事故发生的概率。

总结

智能网联技术在道路与桥梁建设中的应用,主要是通过将车辆与交通基础设施相连接,实现车辆之间的信息交流和协同操作,从而提高交通效率和安全性,并降低交通事故发生的可能性。

在智能网联技术应用到道路与桥梁建设的过程中,要确保数据传输的可靠性,及时监测和分析交通状况,优化交通流量分配,减少拥堵和事故发生的可能性。此外,还需要对智能网联技术在道路与桥梁建设中的应用进行合理设计,以便更好地发挥其作用。

文献参考

- [1]叶杨.交通信息及通信对智能网联车辆交通流的影响研究[D].广西师范大学,2023.DOI:10.27036/d.cnki.ggxsu.2022.000374.
- [2]谢健.智能网联环境下城市应急车辆快速通行关键问题研究[D].中国人民公安大学,2023.DOI:10.27634/d.cnki.gzrgu.2023.000359.
- [3]曹莹.高速公路混合交通环境下智能网联汽车换道策略研究[D].长安大学,2023.DOI:10.26976/d.cnki.gchau.2023.001008.